

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-20561

⑯ Int. Cl.³
B 62 D 3/12

識別記号

府内整理番号
2123-3D

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ラックアンドピニオン式ステアリング装置

号日産自動車株式会社荻窪事業所内

⑯ 特 願 昭56-118838

⑯ 出願人 日産自動車株式会社

⑯ 出願 昭56(1981)7月29日

横浜市神奈川区宝町2番地

⑯ 発明者 片岡俊平

⑯ 代理人 弁理士 有我軍一郎

東京都杉並区桃井3丁目5番1

明細書

1. 発明の名称

ラックアンドピニオン式ステアリング装置

2. 特許請求の範囲

ハウジングに回転自在に支持されたピニオンと、該ピニオンに噛合し、ピニオンの回転軸と略垂直な方向に摺動自在に前記ハウジングに支持されたラックと、一端がラックに当接するリテナと、リテナをラックに押圧する押圧機構とを有したラックアンドピニオン式ステアリング装置において、

前記押圧機構は、ハウジングに対して相対移動可能なねじと、該ねじと連動して移動し、リテナに当接するスライディングブロックと、前記スライディングブロックのリテナとの当接面もしくはこの当接面に對向する面に設けられた第1斜面と、リテナもしくはハウジングに設けられ、第1斜面に当接する第2斜面と、リテナをラックに付勢する弾性体とを備え、前記ねじの移動に

よりリテナをラックに対して進退させてねじの移動量よりリテナの進退量が小さくなるように前記第1・第2斜面を形成したことを特徴とするラックアンドピニオン式ステアリング装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はラックアンドピニオン式ステアリング装置、詳しくはラックとピニオンとの噛合状態を調整する機構を改善したラックアンドピニオン式ステアリング装置に関する。

従来のラックアンドピニオン式ステアリング装置としては、例えば第1図に示すようなものがある。第1図において、(1)はピニオン軸であり、ピニオン軸(1)は一端にピニオン(2)が形成されている。ピニオン(2)は両端がピニオン軸受(3)(4)でハウジング(5)に回転自在に支持され、ピニオン軸(1)の他端は図示しないステアリングシャフトに連結される。ピニオン(2)にはラック(6)が噛合しており、ラック(6)はピニオン軸(1)に略垂直な方向にハウジング(5)に摺動自在に支持され、その両端は図示しないリンククロッドを介して左右両輪のナックルアーム

(図示せず)に連結される。(7)はハウジング(5)の円筒部(8)に接するリテーナであり、このリテーナ(7)は一端はラック(6)に当接し、他端は弾性体としてのスプリング(9)の一端に当接し、押圧されている。スプリング(9)の他端はアジャストスクリュー(10)の一端に当接し、アジャストスクリュー(10)はハウジング(5)の円筒部(8)にねじ込まれている。アジャストスクリュー(10)の他端にはナット部(11)が形成され、このナット部(11)にレンチ等を係合させアジャストスクリュー(10)を回転させる。アジャストスクリュー(10)が回転されると、アジャストスクリュー(10)は円筒部(8)にねじ込まれ、その一端がリテーナ(7)の他端を押圧する。その結果、リテーナ(7)の一端はラック(6)に接し、ラック(6)がビニオン(2)に押し付けられる。アジャストスクリュー(10)の回転角度を変更すれば、それについてリテーナ(7)の一端がラック(6)を押圧する力が変わり、ラック(6)とビニオン(2)との噛合を調整し、バツクラツシユのない噛合状態を得ることができる。このとき、アジャストスクリュー(10)の回転角度を大きくする

と、ラック(6)はビニオン(2)に強く押し付けられることになり、いわゆる操舵が重くなる。したがつて、ビニオン(2)とラック(6)との噛合を適度にして、バツクラツシユがなく、かつ、操舵が重くならないような噛合状態を得るにはリテーナ(7)を微少距離移動させながら行なう必要がある。これをアジャストスクリュー(10)の回転によつて行なう。このように、ラック(6)とビニオン(2)との噛合状態が決まると、アジャストスクリュー(10)をわずかに逆回転させ、アジャストスクリュー(10)の一端とリテーナ(7)の他端との間に隙間(12)を形成し、以後のリテーナ(7)の押圧はスプリング(9)が行なう。この結果、アジャストスクリュー(10)とスプリング(9)とは全体として押圧機構(13)を構成する。前記隙間(12)は左右両輪で生ずる微細振動がステアリングホイールに伝達される(例えはシミー現象)のを防止するものであり、この隙間(12)によつてリテーナ(7)に遊びを与え振動はスプリング(9)に吸収させている。したがつて、この隙間(12)もアジャストスクリュー(10)を逆回転させながらその間隔を調節することにな

る。このような調整作業を終了した時点でロックナット(14)によりアジャストスクリュー(10)をハウジング(5)に固定し、その自由回転を防止する。

しかしながら、このような従来のラックアンドビニオン式ステアリング装置にあつては、ハウジングにねじ嵌合するアジャストスクリューを回転させてリテーナを円筒部の軸線方向に移動させるようとしているため、アジャストスクリューの回転角度に対するリテーナの軸線方向の移動距離はアジャストスクリューのピッチによって決まつてしまいナット部(11)を一回転するとアジャストスクリューのピッチ分だけリテーナが移動してしまう。そのため、リテーナを、微少距離ずつ移動するようアジャストスクリューを回転させ、調整することは大変困難であるといつて問題点があつた。

さらに、第2図はこのラックアンドビニオン式ステアリング装置の車体への取付状態を示す図である。第2図において、15は車体としてのダツシユバネルであり、ダツシユバネル(15)に固定されたブレケット(16)には当該ステアリング装置のハウジ

ング(5)がボルト(17)で固定されている。ビニオン軸(1)の他端にはステアリングシャフト(18)が連結され、ハウジング(5)の円筒部(8)はダツシユバネル(15)に対面させられている。この結果、アジャストスクリュー(10)のナット部(11)とダツシユバネル(15)との間の作業空間が狭くなつてゐるのが普通である。そのため、レンチ(19)をナット部(11)に係合させアジャストスクリュー(10)を回転させて行なう前記調整作業が困難であるといつて問題点があつた。

この発明はこのような従来の問題点に着目してなされたものであり、ハウジングに対して相対移動可能なねじと、該ねじと連動して移動し、リテーナに当接するスライディングブロックと、前記スライディングブロックのリテーナとの当接面もしくはこの当接面に對向する面に設けられた第1斜面と、リテーナもしくはハウジングに設けられ第1斜面に当接する第2斜面と、リテーナをラックに付勢する弾性体とを備え、ねじの移動によりリテーナをラックに対して進退させてねじの移動量よりリテーナの進退量が小さくなるように第1、

第2斜面を形成したことにより前記問題点を解決することを目的としている。

以下、この発明を図面に基づいて説明する。

第3図および第4図はこの発明の一実施例を示す図である。まず、構成を説明する。第3図において、20はビニオン軸であり、このビニオン軸20は一端にビニオン22が形成されている。ビニオン22の両端はビニオン軸受2324でハウジング26に回転自在に支持され、ビニオン軸20の他端は図示しないステアリングシャフトを介してステアリングホイール(図示せず)に連結される。ビニオン22にはラック28が噛合しており、ラック28はビニオン軸20に略垂直な方向に摺動自在にハウジング26に支持されその両端は図示しないリンクロッドを介して左右両輪のナックルアーム(図示せず)に連結される。この結果、ステアリングホイールを操舵すると、ステアリングシャフトを介してビニオン22が回転し、この回転はラック28によって直線運動に変換されるので左右両輪が方向を変える。20はハウジング26の円筒部26aに摺接するリテナ26b

第2斜面26bが形成されたスライディングブロック30と、ねじ34と、スプリング37とは全体として押圧機構38を構成している。またリテナ26bをガタつくことなく保持するために、第1、第2斜面26bはリテナ26bの軸線と交差している。なお、34はねじ34の自由回転を防止するロックナットである。

また、第4図はこの発明に係るラックアンドビニオン式ステアリング装置の車体への取付状態を示す図である。図において、40は車体としてのダッシュパネルであり、このダッシュパネル40のブレケット41には当該ステアリング装置のハウジング26がボルト42で固定されている。ビニオン軸20の他端にはステアリングシャフト43の一端が連結され、ステアリングシャフト43の他端には図示しないステアリングホイールが連結される。第2図と同じように、ハウジング26の円筒部26aはダッシュパネル40に対面させられている。なお、40はねじ34を回転させるドライバーである。この結果、ねじ34をドライバーで回転させ、ねじ34を円筒部26a

であり、このリテナ26bは一端はラック28に当接している。リテナ26bの他端には第1斜面26bが形成され、この第1斜面26bの傾斜角(θ)は45°よりも小さな角度である。第1斜面26bには断面楔形のスライディングブロック30の一端に形成された第2斜面31が当接し、この第2斜面31はリテナ26bの第1斜面26bと同じ傾斜角(θ)になつていて。スライディングブロック30の他端は円筒部26aの蓋32に当接し、蓋32はハウジング26にボルト42で固定されている。32は円筒部26a内にねじ込まれたねじであり、このねじ34の一端はスライディングブロック30の一側面に当接可能であり、この一端とスライディングブロック30の一側面との間には隙間33が形成されている。また、円筒部26a外面から突出しているねじ34の他端には溝35が形成され、この溝35にドライバーを差し込みねじ34を回転できるようになつていて。さらに、スライディングブロック30の一側面は弾性体としてのスプリング37に押圧され、スプリング37の他端は円筒部26aに当接している。第1斜面26bが形成されたリテナ26bと、

内にねじ込むと、ねじ34の一端がスライディングブロック30の一側面を押圧する。すると、スライディングブロック30の第2斜面31がリテナ26bの第1斜面26bを押圧し、リテナ26bがラック28に接近する方向に円筒部26aを摺動するので、スライディングブロック30はリテナ26bの摺動方向に略垂直な方向にリテナ26bの第1斜面26bを押圧しながら移動することになる。そして、スライディングブロック30を所定距離移動させた後、ねじ34を逆回転させて隙間33を形成し、以後はスプリング37にスライディングブロック30の一側面を押圧させる。リテナ26bの摺動距離をh、スライディングブロック30の移動距離をlとすると、斜面26bの傾斜角はθであるから、 $h = l \tan \theta$ となる。ところが、傾斜角(θ)は45°よりも小さくしてあるので $\tan \theta < 1$ となり、 $h < l$ となる。つまり、スライディングブロック30の移動距離(l)に比べ、リテナ26bの摺動距離を小さくすることができる。したがつて、リテナ26bを微少距離ずつ摺動させることができて容易となり、ラック28とビニオン

22とを適度な噛合状態にすることが容易となる。そして、リテーナ側に遊びを与えてシミー現象などの振動防止のための隙間50の微細調整も同様に簡単となる。

さらに、第4図に示すように、ねじ側の他端はハウジング25の円筒部26側面に突出することになるので、容易に前記作業を行なうことができ、作業性が向上する。

第5図に他の実施例を示す。

第3図の実施例では第1斜面50を、リテーナ側に、第2斜面51をスライディングブロック30に設けたが、第5図では、リテーナ側に当接する、スライディングブロック30の当接面51に対向する面に第1斜面50を、第1斜面に当接するハウジング25に第2斜面51を設けてある。他の構成は第3図の実施例と同様であり、作用、効果も同様である。言うまでもなく第1、第2斜面はねじ34の移動距離よりリテーナ側の移動距離が小さくなるように(θ)は45°未満であり、第1、第2斜面50,51はリテーナ側の軸線と交差している。

以上説明してきたように、この発明によればハウジングに対して相対移動可能なねじと、該ねじと連動して移動し、リテーナに当接するスライディングブロックと、前記リテーナの軸線と交差するように前記スライディングブロックのリテーナとの当接面もしくはこの当接面に対向する面に設けられた第1斜面と、リテーナもしくはハウジングに設けられ第1斜面に当接する第2斜面と、リテーナをラックに付勢する弾性体とを備え、前記ねじの移動によりリテーナをラックに対して進退させてねじの移動量よりリテーナの進退量が小さくなるように第1、第2斜面を形成したのでリテーナを微少距離動かしてラックとピニオンとの噛合を調整する作業およびシミー現象などの防止のための、リテーナの、隙間の調整を容易に行なうことができる。

さらに作業性を向上させるという効果も得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のラックアンドピニオン式ス

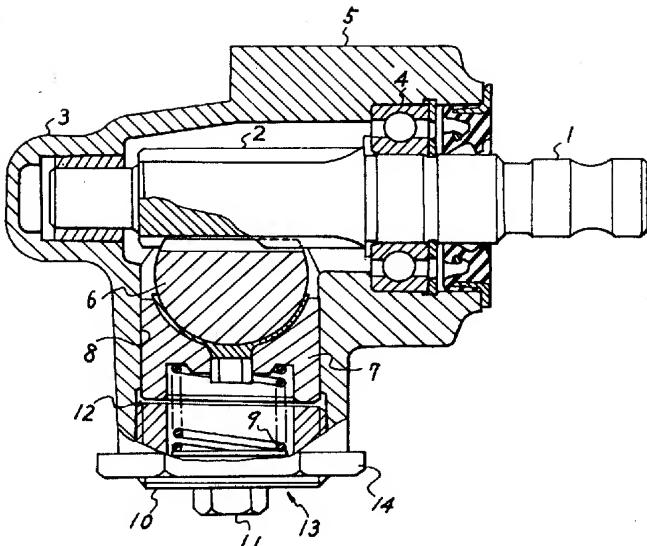
テアリングギヤ装置を示すその断面図、第2図は第1図のステアリングギヤ装置の車体への取付状態を示すその一部断面側面図、第3図はこの発明に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置の一実施例を示すその断面図、第4図は第3図のステアリングギヤ装置の車体への取付状態を示すその一部断面側面図、第5図は他の実施例の要部断面図である。

20…ピニオン、25…ハウジング、26…ラック、27…リテーナ、29,50…第1斜面、30…スライディングブロック、31,51…第2斜面、34…ねじ、37…スプリング(弾性体)、38…押圧機構。

特許出願人 日産自動車株式会社

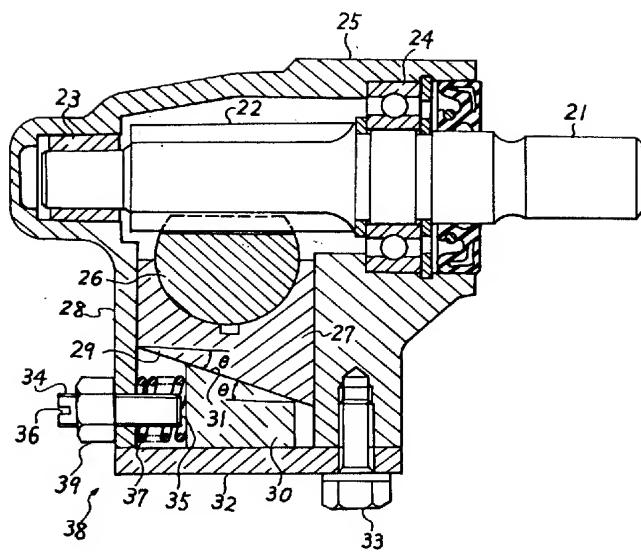
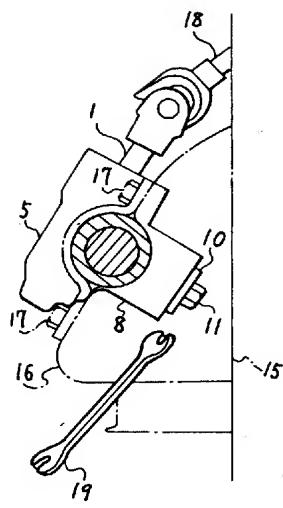
代理人 弁理士 有我軍一郎

第1図

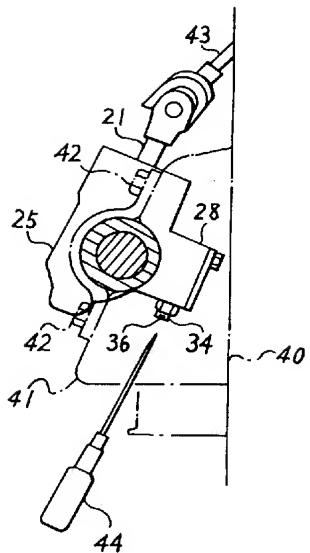


第 3 図

第 2 図



第 4 図



第 5 図

